

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62011806  
 PUBLICATION DATE : 20-01-87

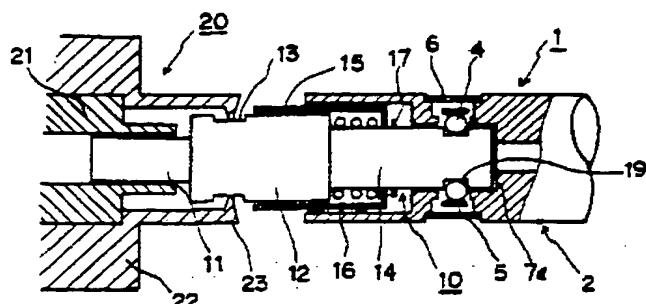
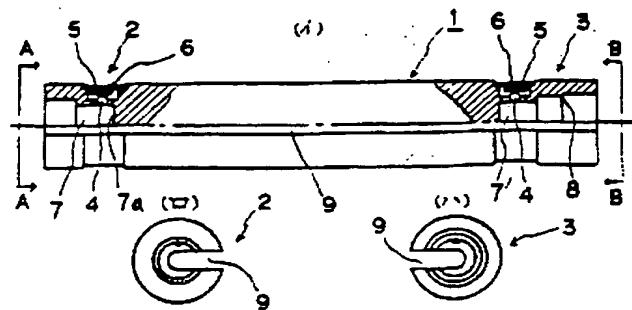
APPLICATION DATE : 01-03-85  
 APPLICATION NUMBER : 60041581

APPLICANT : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD;

INVENTOR : SUZUKI SHUZO;

INT.CL. : G02B 6/36

TITLE : OPTICAL CONNECTOR ATTACHING  
 AND DETACHING TOOL



ABSTRACT : PURPOSE: To execute easily attaching and detaching operations by providing a hole part which is fitted to the rear part of an optical connector plug, on both ends of a cylinder having a slit whose width is larger than the maximum outside diameter of an optical fiber, and using one and the other for attaching and detaching the plug, respectively.

CONSTITUTION: A slit 9 whose width is larger than the maximum outside diameter of an optical fiber core wire or an optical fiber cord having an optical connector plug to be attached and detached, in its tip is provided in the longitudinal direction of a cylindrical body 1. Hole parts 7, 7' which are fitted to an optical connector plug rear part 14 are provided on both end parts 2, 3 of the cylindrical body 1, and a pressure part which is combined with a groove 19 on the outside periphery of the plug rear part 14 is formed by a small steel ball 4 and a spring sleeve 5. One 7 of the hole parts of both ends is fitted to the plug rear part 14, and thereafter, used for attaching the plug providing a plug rear part working face 7a for hitting against said part. The other hole part 7' is fitted to the plug rear part 14, and also used for detaching the plug by providing a working face 8 for moving an ejector guide 15 placed on the outside periphery of the plug rear part 14. In this way, a small-sized plug can be attached and detached easily.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

This Page Blank (uspto,

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-11806

⑤Int.Cl.  
G 02 B 6/36

識別記号 庁内整理番号  
7610-2H

⑩公開 昭和62年(1987)1月20日

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑪発明の名称 光コネクタ着脱工具

⑫特願 昭60-41581  
⑬出願 昭60(1985)3月1日

⑭発明者 柿井 俊昭 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

⑭発明者 萩田 直志 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

⑭発明者 鈴木 修三 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

⑮出願人 住友電気工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地

⑯代理人 弁理士 青木 秀質

明細書

1. 発明の名称

光コネクタの着脱工具

2. 特許請求の範囲

(1) 着脱すべき光コネクタプラグを先端に有する光ファイバ心線又は光ファイバコードの最大外径より大きい幅のスリットを長さ方向に有する筒状体の両端に、それぞれ光コネクタプラグ後部と嵌合する穴部と、この光コネクタプラグ後部の外周上に設けた溝部と組み合う加圧部とを備え、前記両端のうちの一端には光コネクタプラグ後部と嵌合した後これに突き当るプラグ後部当り面を、又他端には光コネクタプラグ後部外周上のイジェクタガイドに突き当りこれを前方に移動させるイジェクタガイド当り面を備えていることを特徴とする光コネクタ着脱工具。

(2) 光コネクタプラグ後部の外周上に設けた溝部と、該溝部と組み合う加圧部との軸方向の結合力が、光コネクタフルールと光コネクタアダプタとの軸方向の結合力より大きいことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

内のスリープとの軸方向の結合力より大きいことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

(3) 光コネクタプラグ後部の外周上に設けた溝部と該溝部と組み合う加圧部との軸方向の結合力が、光コネクタプラグと光コネクタアダプタとの軸方向の結合力より小さいことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

(4) 加圧部はスプリングスリープと鋼球の組み合せにより構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

(5) 光コネクタプラグ後部の溝部に穴が設けてあり、加圧部の鋼球がこの穴部と嵌合することを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の光コネクタ着脱工具。

(6) 光コネクタ着脱工具の複数個を配列し一体化したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

特開昭62-11806 (2)

本発明は光コネクタを構成する光コネクタプラグと光コネクタアダプタの着脱工具に関するものである。

(従来技術及び解決しようとする問題点)

第2図は従来のブッシュオン型光コネクタの結合状態の一部欠載部分的縦断面図を示す。図面において、**1**は光コネクタプラグで、**2**は光ファイバ心線又は光ファイバコード端を位置決めしている光コネクタフェルール、**3**は上記光コネクタフェルール**2**の外周上に位置するインサーションガイドで外周上に溝部**4**を有している。**5**は光コネクタプラグ後部でその外周上にはスプリング端に抗して軸方向に移動可能なイジェクタガイド端を備えており、**6**はそのストッパーである。又**7**は光コネクタアダプタで、内部に光コネクタフェルール**2**を挿入するスリーブ部**8**を備え、外部に前記インサーションガイド端**3**の溝部**4**に嵌合するツメ部**9**を有するアダプタハウジング**10**を備えている。

第2図のように光コネクタの結合を得るために

**5**のイジェクタ心線又は光ファイバコードの最大外径より大きい幅のスリットを長さ方向に有する筒状体の両端に、それぞれ光コネクタプラグ後部と嵌合する穴部と、この光コネクタ後部の外周上に設けた溝部と組み合う加圧部を備え、前記両端のうちの一端には光コネクタプラグ後部に嵌合した後これに突き当るプラグ後部当り面を、又他端には光コネクタプラグ後部に嵌合すると共に光コネクタプラグ後部外周上のイジェクタガイドに突き当りこれを前方へ移動させるイジェクタガイド当り面を備えていることにある。

(実施例)

第1図は本発明の光コネクタ着脱工具の実施例を示し、同図**11**は一剖断面をあらわした側面図、同図**12**及び**13**はそれぞれ第1図**11**のA-A視図及びB-B視図、同図**14**は**11**図の裏面よりみた側面図である。

同面において、**11**は着脱工具を構成する筒状体で、着脱しようとする光コネクタプラグ**15**を先端に有する光ファイバ心線又は光ファイバコード端

光コネクタプラグ端を光コネクタアダプタ端に挿入する場合には、プラグ後部の押し端を指で保持し、インサーションガイド端の溝部**16**に光コネクタアダプタ端のツメ部**17**が嵌合するまで光コネクタプラグ端を光コネクタアダプタ端に押し付けて行ない、又光コネクタプラグ端を光コネクタアダプタ端より取り外す場合には第2図の結合状態からイジェクタガイド端をスプリング端に抗して指でさらに光コネクタアダプタ端に押しつけ、イジェクタガイド端の先端がツメ部**17**を外方に押し並げて嵌合を解くことによって行われる。

しかし、光コネクタの取り付け密度向上のため、寸法の小型化が進むにつれて光コネクタを指で保持するスペースを小さくすることが必要となり、その結果として指だけで光コネクタを着脱するのが困難になってきたという問題が生じている。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上述の問題点を解消し取扱い容易な光コネクタ着脱工具を提供するもので、その特徴は着脱すべき光コネクタプラグを先端に有する光フ

3  
(第2図参照)の最大外径より大きな幅のスリット**5**を長さ方向に有しており、着脱工具をプラグ後部に嵌合するとき光ファイバ心線又は光ファイバコード端**2**を工具の筒状体**11**内に収納できるようになっている。

4  
上記筒状体**11**の両端のうちの一端**12**は光コネクタプラグ端の取り付け用、他端**13**は取り外し用に使用するもので、第1図**11**に示すように筒状体**11**の外表面にON.OFFの記号を入れておくと取扱いに便利である。

上記筒状体**11**の両端**12**にはそれぞれ、光コネクタプラグ後部端と嵌合する穴部**4**とスプリングスリーブ部**5**と2個の鋼球部**6**よりなる加圧部材を備えている。この加圧部材はスプリングスリーブ部**5**で2個の鋼球部**6**を加圧した状態になっており、この2個の鋼球部**6**がプラグ後部端の外周上に設けた溝部**4**に位置し、さらに溝部**4**の一部にあけてある穴に嵌合して着脱工具に対して光コネクタプラグの回転方向が位置決めされ保持固定される。

(第3図及び第4図参照)

特開昭62-11806(3)

又筒状体(1)の取り付け端部(2)には光コネクタプラグ後部(4)と穴部(7)が嵌合した後、これに突き当るプラグ後部当り面(7a)を具えており、取り外し用端部(3)には光コネクタプラグ後部(4)と穴部(7)が嵌合したとき、光コネクタプラグ(10)のイジェクタガイド(8)に突き当りこれを前方に移動させるイジェクタガイド当り面(6)を具えている。

第3図は本発明の着脱工具を用いて光コネクタプラグを光コネクタアダプタへ挿入した状態の一部欠載部分的断面図である。上述のように光コネクタプラグ後部(4)と筒状体(1)の取り付け用端部(2)の穴部(7)を十分嵌合することにより光コネクタプラグ後部(4)は穴部(7)のプラグ後部当り面(7a)に当ると共に、加圧部材の鋼球(4)がプラグ後部(4)外周の溝部(5)に嵌合して、光コネクタプラグ(10)が位置決めされ筒状体(1)に保持される。この状態ではイジェクタガイド(8)と筒状体(1)は接触していない。このような状態で光コネクタプラグ(10)を光コネクタアダプタ(11)に押し付けることにより、従来のファスナー型光コネクタの取り付け時と同様の力

し抜けられて溝部(5)との結合は解除されており、着脱工具を引き抜くことにより、加圧部と溝部(5)の軸方向の結合力が、コネクタフェルール(10)とアダプタのスリーブ(21)の軸方向の結合力より大きく設計されているため、着脱工具についた状態で光コネクタプラグ(10)が光コネクタアダプタ(11)から取り外される。

なお、光コネクタプラグ(10)の光コネクタアダプタ(11)への挿入時において、回転方向性が必要な場合には、プラグ後部(4)の外周上の溝部(5)に穴をあけ、これに加圧部の鋼球(4)を嵌合することにより回転位置を固定できるのに対し、取り外し時には回転方向を必ずしも一定にしておく必要がなく、鋼球(4)は単に溝部(5)と嵌合すればよい。

(実験例)

第1図に示す光コネクタ着脱工具を作成し実験した。長さ100mm、直径12mmの円筒体で光ファイバコード又は光ファイバ心線を持入できるように長さ方向に幅3.5mmのスリットを設けた。円筒体の両端にはそれぞれ直径2mmの鋼球2個をスプ

が作用し、アダプタのツメ部(23)とプラグのインサーションガイド(8)の溝部(5)が嵌合しロックされて光コネクタプラグと光コネクタアダプタが結合される。

結合が完了すれば着脱工具をそのまま後方へ引抜くことにより、プラグとアダプタの軸方向の結合力より加圧部と溝部の結合力が弱く設計されているので、そのまま着脱工具のみ光コネクタプラグから引抜くことができる。

第4図は本発明の着脱工具を用いて光コネクタプラグを光コネクタアダプタより取り外す状態の一部欠載部分的断面図である。

前述とは反対側の端部(3)、即ち取り外し用端部を光コネクタアダプタ(11)と結合している光コネクタプラグ(10)のプラグ後部(4)に挿入する。このとき着脱工具のイジェクタガイド当り面(6)がイジェクタガイド(8)の後部に当ってこれを前方に移動させると共に、加圧部のスプリングスリーブ(5)により加圧されている鋼球(4)がプラグ後部(4)の溝部(5)に嵌合する。この状態でアダプタのツメ部(23)が押

7

リングスリーブで加圧した状態で設けてあり、円筒体の外表面には使用に便利なようにON.OFFの記号を記載してある。

光コネクタプラグを取り付ける場合はプラグをON側に挿入して加圧部の鋼球とプラグ後部外周上の溝部の穴を嵌合して固定し、この状態で光コネクタアダプタに先端に光コネクタプラグを有している着脱工具を押し付けることによりアダプタのツメ部とプラグのインサーションガイドの溝部が嵌合しロックされる。その後、着脱工具を手前に引抜けば加圧部が外れて着脱工具のみ除去できた。

又光コネクタプラグの取り外しは、着脱工具のOFF側をプラグ後部に挿入することにより、工具のイジェクタガイド当り面がプラグのイジェクタガイドを前方に移動させ、結果としてアダプタのツメ部とプラグのインサーションガイドの溝部の嵌合が解除され、同時に着脱工具の加圧部の鋼球とプラグ後部の溝部が嵌合する。この状態で着脱工具を手前に引抜くことにより光コネクタプラグ

も取り外された。

以上のような光コネクタ着脱工具を用いて光コネクタの着脱試験を連続1000回実施したが、いずれも良好に動作し、結合損失も含せて評価したが、平均0.45dB、着脱再現性±0.1dB以内を実現し、実用上問題ないことが確認された。さらに光コネクタプラグを15mmピッチで配列し同様の評価を行なったが、従来の指を用いてプラグを把持すると30mm程度の空間が必要であったが、本発明の着脱工具を用いると15mm程度の空間があれば問題がなく、せまいところでもスムースに光コネクタの着脱ができることが確認された。

さらに第5図に正面図(1)及び側面図(2)を示すように、本発明の着脱工具(1)の5本を枠体(30)にて一体化したものを用いて、同時に5本の光コネクタの着脱を試みたがいずれも良好で、従来は5本の光コネクタプラグを取り外すのに約15秒要したのに対して、上記着脱工具を用いると約3秒で5本を同時に取り外すことができた。このように複数の光コネクタを一括して取り付けたり、取り外

したりするのにきわめて有効である。

#### (発明の効果)

上述した本発明の光コネクタ着脱工具を用いることにより下記の効果を図する。

- ①従来指で直接光コネクタを保持して着脱を行なっていたのに対し、外径12mmの本発明の工具で着脱できるため、光コネクタの取り付け密度が向上する。前述のように従来指で保持するスペースとして約30mmピッチの間隔を必要としたが、本発明の工具を用いると半分の約15mmピッチのスペースがあれば十分である。
- ②従来指の先端を利用して光コネクタの着脱を行なっていたため十分な力を加えることが困難であったが、本発明では長さ約10cm程度の工具を用いるため、光コネクタの着脱に必要な十分な操作力を工具を介して加えることができる。
- ③光コネクタプラグと工具との結合力は、スプリングスリーブで加圧された鋼球の加圧部により実現しており、着脱がきわめて容易である。
- ④本発明の工具の複数本を一体化して用いること

11

により、従来不可能であった複数本のコネクタの着脱を一括して実施でき、多數本の光コネクタの着脱を必要とする場合の作業能率を著しく高めることができる。

④指での光コネクタの着脱が不可能なところでも本発明の工具を用いると着脱が可能となるが、このことは、あらかじめ指が挿入できないスペースのところに光コネクタを取り付けておくことにより、指による光コネクタの着脱を防止することができ、光コネクタのロック機能を間接的に与えることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光コネクタ着脱工具の実施例を示すもので、同図(1)は一部断面をあらわした側面図、同図(2)及び(3)はそれぞれ第1図のA-A視図及びB-B視図、同図(4)は第1図(1)の他の側からみた側面図である。

又第2図は光コネクタの結合状態を示す一部欠歛部分的断面図、第3図は本発明の着脱工具を用いて光コネクタプラグを光コネクタアダプタへ挿

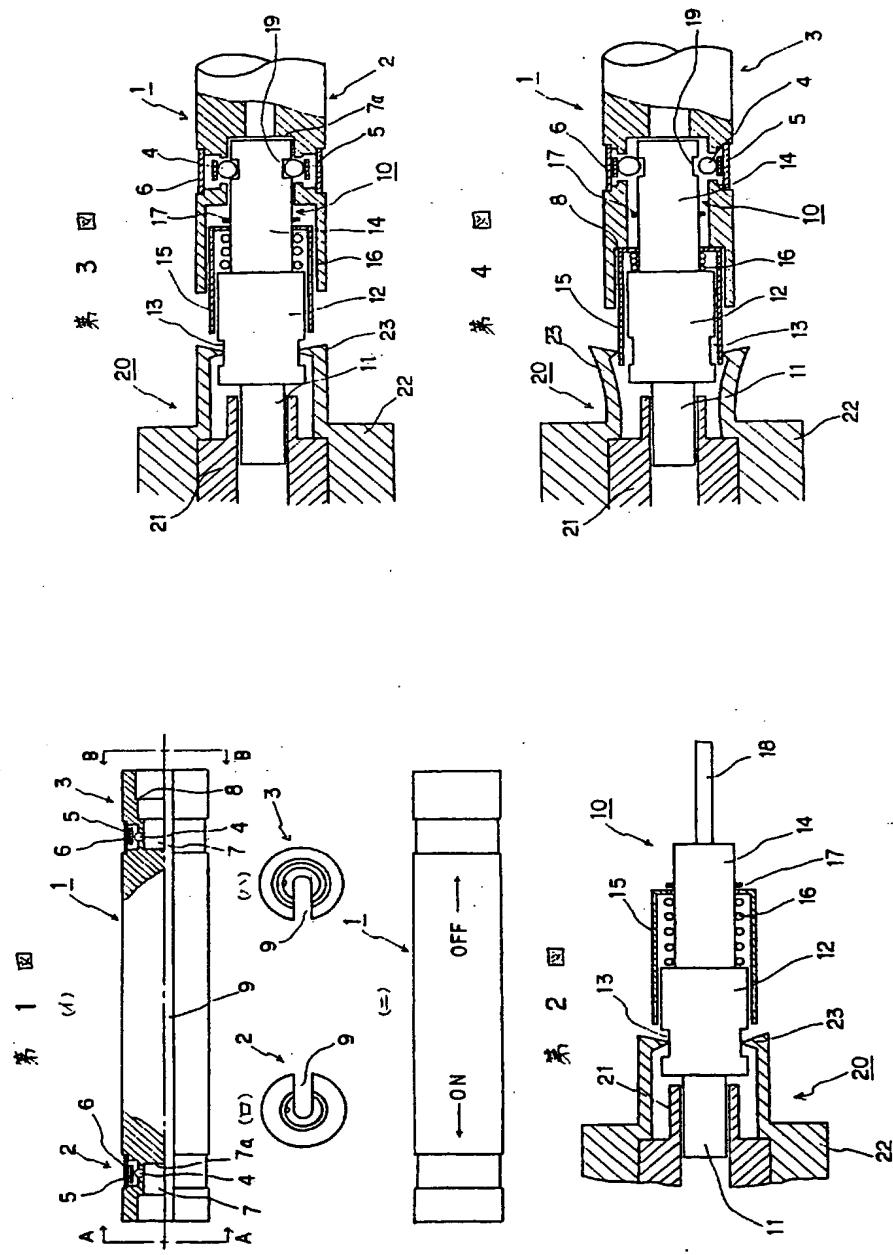
12

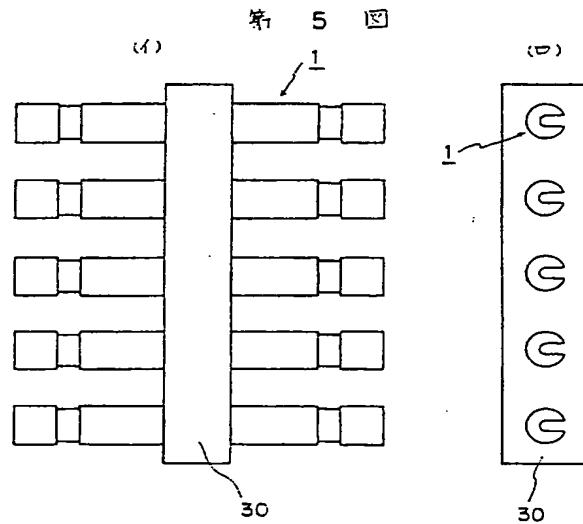
着した状態の一部欠歛部分的断面図、第4図は本発明の着脱工具を用いて光コネクタプラグを光コネクタアダプタから取り外す状態の一部欠歛部分的断面図である。

さらに第5図は本発明の着脱工具の複数本を一体化した正面図(1)及び側面図(2)である。

1…筒状体、2…取り付け用端部、3…取り外し用端部、4…鋼球、5…スプリングスリーブ、7…光コネクタプラグ後部挿入穴、7a…光コネクタプラグ後部当り面、8…イジェクタガイド当り面、9…スリット、10…光コネクタプラグ、11…光コネクタフェルール、12…インサーションガイド、13…インサーションガイド溝部、14…光コネクタプラグ後部、15…イジェクタガイド、16…プラグ後部溝部、20…光コネクタアダプタ、22…アダプタツメ部。

代理人弁理士齊木秀賀





手 続 極 正 書(方式)

昭和61年 8月5日

特許庁長官 黒川明雄 殿

1. 事件の表示

昭和60年 特許願 第41581号

2. 発明の名称

光コネクタ着脱工具

3. 極正をする者

事件との関係 特許出願人  
 住 所 大阪市東区北浜 5丁目 15番地  
 名 称(213) 住友電気工業株式会社  
 代表者 川上 信郎



4. 代理 人

住 所 大阪市淀川区西中島 1丁目 9番 20号  
 新中島ビル7階(電話 大阪304-8803)  
 氏 名(7085) 弁理士 齋木秀實



5. 極正命令の日付

昭和61年 7月 29日(免送)